

MOTION PICTURE FILM

Patent Number: JP7281325
Publication date: 1995-10-27
Inventor(s): MAIKERU JIEE KOOHATSUTO; others: 02
Applicant(s):: SONY CORP
Requested Patent: ☐ JP7281325
Application Number: JP19940293475 19941128
Priority Number(s):
IPC Classification: G03B31/02 ; G11B7/00 ; G11B20/12
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To surely record information concerning recording without recording it on recording paper and to easily find a cause in the case some trouble is caused at the time of reproducing by recording the information concerning recording together with audio data.

CONSTITUTION:Auxiliary data showing that the audio data is recorded by the 2nd machine of S company on May 15, 1994 and processed through developing process in T laboratory is recorded in each digital sound track such as 00000010 (number of a recording machine), 00940515 (recording date), 00000001 (recording maker: '1' shows the name of a recording maker previously decided by a user), 00000000 (recording condition: for example, the case that LSB is '0' shows an excellent recording condition and the case that LSB is '1' shows a faulty recording condition). Thus, the information concerning recording is recorded on film.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) 公開特許公報 (A)

特開平7-281325

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 31/02				
G 1 1 B 7/00	D	9464-5D		
20/12		9295-5D		

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全 26 頁)

最終頁に続く

記録番号	記録年月日	記録メーカー	取捨メーカー	記録コンディション
	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte
記録機番	: 1 Byte	0-FF	(Automatic Record)	
記録年月日	: 1 Byte	0-FF	(User Present Data Record)	
記録メーカー	: 1 Byte	0-FF	(User Inout)	
取捨メーカー	: 1 Byte	0-FF	(User Inout)	
記録コンディション	: 1 Byte	0-FF	(User Inout)	

足額に費する
一タ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、

上記オーディオデータとともに記録に関する情報を記録したことを特徴とする映画フィルム。

【請求項 2】 上記記録に関する情報をオーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録したことを特徴とする請求項 1 記載の映画フィルム。

【請求項 3】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の映画フィルム。

【請求項 4】 上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の映画フィルム。

【請求項 5】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 3 記載の映画フィルム。

【請求項 6】 上記記録に関する情報としてフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の映画フィルム。

【請求項 7】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 3 記載の映画フィルム。

【請求項 8】 上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 4 記載の映画フィルム。

【請求項 9】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項 5 記載の映画フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声情報をオーディオデータとしてデジタル的に記録した映画フィルムに関し、特に、上記オーディオデータとともに例えば記録年月日、記録を行った記録機等を示す情報を記録に関する情報として記録することにより、後にこれらの情報の確認の容易化等を図った映画フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の映画フィルムは、該フィルムの略々中央部に映像記録領域がコマ状に配設されており、この映像記録領域の両脇にフィルム巻き取り用のフィルム巻き取り孔（パーフォレーション）が設けられている。また、上記映像記録領域と何れか一方のパーフォレーションとの間に、該フィルムの巻き取り方向に沿って直線的にアナログサウンドトラックが設けられており、このアナログサウンドトラックにオーディオ信号がアナログ

記録されるようになっていた。

【0003】 しかし、近年におけるデジタル技術の発達にともない、上記オーディオ情報をデジタル記録する動きがでてきた。上記映像記録領域やアナログサウンドトラック等の記録位置は、アメリカにおける映画及びテレビジョン技術者の協会である SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) により規格化されているため、上記デジタル化したオーディオ情報（オーディオデータ）は、上記映像記録領域やアナログサウンドトラック等の記録位置以外の位置に記録される。

【0004】 具体的には、上記オーディオデータとして、右チャンネル用のオーディオデータ及び左チャンネル用のオーディオデータが形成され、これらが、例えば上記各パーフォレーションと映画フィルムの各エッジとの間に、該映画フィルムの進行方向に沿って設けられている各デジタルサウンドトラックにそれぞれ直線的に記録される。

【0005】 上記各デジタルサウンドトラックに記録される各オーディオデータは、上記映画フィルムの進行方向に直交する方向に記録される同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターン等で構成されている。上記同期データは、所定データ数のブロックの先頭に記録され、これに続いて上記オーディオデータが該ブロック単位で記録される。上記トラッキングパターンは、上記オーディオデータの記録開始部分及び記録終了部分にそれぞれ記録されるようになっており、全体的にみると上記デジタルサウンドトラックの両脇に映画フィルムの進行方向に沿って帯状に記録されるようになっている。

【0006】 このような映画フィルムから上記オーディオデータを再生する映画フィルムの再生装置は、上記映画フィルムの各デジタルサウンドトラックを走査するように設けられた 2 つの CCD ラインセンサにより上記各チャンネルのオーディオデータ等を読み取るようになっている。上記 CCD ラインセンサは、上記映画フィルムの進行方向と直交する方向に設けられた 1 ライン分の読み取り領域を有しており、再生時には、上記映画フィルムの裏面から照射された光が該映画フィルムのデジタルサウンドトラックを介して上記各読み取り領域に照射される。これにより、上記 CCD ラインセンサの読み取り領域には、上記デジタルサウンドトラックに記録された同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターンが光化されて照射されることとなる。

【0007】 上記 CCD ラインセンサは、上記光化された同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターンを受光し、これを電気信号に変換してデータ処理部に供給する。上記データ処理部は、上記同期データに同期してブロック毎にオーディオデータを再生し、これを D/A 変換器に供給する。上記 D/A 変換器は、上記オーディオデータをアナログ化してオーディオ信号を形成

し、これをスピーカ装置に供給する。これにより、上記スピーカ装置を介して上記オーディオデータに応じた音声出力を得ることができる。

【0008】また、上記データ処理部は、上記CCDラインセンサからのトラッキングパターンを検出し、トラッキング制御を行う。上述のように、上記トラッキングパターンは、1ライン分のオーディオデータの記録開始位置及び記録終了位置に記録されている。このため、上記データ処理部は、上記記録開始位置で再生されたトラッキングパターンと、上記記録終了位置で再生されたトラッキングパターンとの例えばレベル差を検出することによりトラッキングエラーを検出する。そして、このトラッキングエラーに応じて上記CCDラインセンサの読み出しタイミングを可変制御する。

【0009】これにより、トラッキングエラーを補正して、常にジャストトラックの状態の上記オーディオデータの再生を行うことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来は、例えばそのオーディオデータや映像の記録年月日やそのオーディオデータを記録した記録機及びその映画フィルムの現像を行った現像所等の記録に関する情報を記録紙等に記録し、この記録紙を映画フィルムを保管するための保管容器に張りつける等して該映画フィルムとともに保管するようにしていたため、該記録紙を紛失してしまうと、その映画フィルムの記録に関する情報を後に知ることができなくなる問題があった。

【0011】このため、映画フィルムの再生の際に何らかの問題が生じ、その原因が映画フィルムにあった場合でも、上記記録紙を紛失してしまうと、映画フィルムからはその情報は得られないため、原因追求が困難となる問題があった。

【0012】本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、記録に関する情報を紛失しやすい記録紙等に記録しなくても確実に残しておくことができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合にその原因追求を容易とすることができるような映画フィルムの提供を目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、上記オーディオデータとともに記録に関する情報を記録したことを特徴とする。

【0014】本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報をオーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録したことを特徴とする。

【0015】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0016】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0017】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0018】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報としてフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする。

10 【0019】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0020】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0021】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報フィルム

20 の現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0022】
【作用】本発明に係る映画フィルムでは、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックに、上記オーディオデータとともに、記録に関する情報として、記録年月日を示す情報、そのオーディオデータ等の記録を行った記録機、あるいは、フィルムの現像を行った現像所を示す情報などを記録する。

30 【0023】上記記録に関する情報は、例えば上記オーディオデータの所定の1単位毎に付される先頭データ中或いは上記オーディオデータ中に記録する。具体的には、上記記録に関する情報は、オーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録する。

【0024】これにより、上記映画フィルムの再生を行った際に、上記オーディオデータから先頭データを検出し、該先頭データから上記記録に関する情報を抽出し、これをデータ処理回路等を介してモニタ装置に供給することにより、該記録に関する情報をモニタ装置に表示することができる。

40 【0025】従って、上記記録に関する情報を簡単に認識することができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合における原因追求を容易化することができる。

【0026】上記記録に関する情報を、記録紙等に記録しておく

50 【0027】

【実施例】以下、本発明に係る映画フィルムの好ましい実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0028】本発明の実施例に係る映画フィルム1は、図1に示すように映写される画像が記録される映像記録領域2と、当該映画フィルム1を巻き取るために上記映像記録領域2の両脇にそれぞれ設けられたフィルム巻き取り用孔（パーフォレーション部）3L、3Rと、上記映像記録領域2及び各パーフォレーション部3L、3Rの間に存在する2つの間隙部のうち何れか一方の間隙部にフィルムの進行方向に沿って直線的に設けられたアナログサウンドトラック4L、4Rと、上記各パーフォレーション部3L、3R及びフィルムの両エッジの間に、フィルムの進行方向に沿って直線的に設けられたデジタルサウンドトラック5L、5Rとを有している。

【0029】上記アナログサウンドトラック4Lには、左チャンネル用のアナログのオーディオ信号が記録され、上記アナログサウンドトラック4Rには、右チャンネル用のアナログのオーディオ信号が記録されるようになっている。

【0030】また、上記デジタルサウンドトラック5Lには、デジタル化された左チャンネル用のオーディオデータが記録され、上記デジタルサウンドトラック5Rには、デジタル化された右チャンネル用のオーディオデータが記録されるようになっている。

【0031】具体的には、上記デジタルサウンドトラック5Lには、センターチャンネル（C）、左チャンネル（L）、センター左チャンネル（LC）、サラウンド左チャンネル（SL）、サブウーファチャンネル（SW）が順に記録される。また、右チャンネル（R）、センター右チャンネル（RC）、サラウンド右チャンネル（SR）から右ミックスチャンネル（RM）が形成され、これが上記サブウーファチャンネル（SW）の次に記録される。すなわち、上記デジタルサウンドトラック5Lには、上記各チャンネル（C）、（L）、（LC）、（SL）、（SW）（RM）のオーディオデータが左チャンネル系の一纏まりのオーディオデータとして記録される。

【0032】上記デジタルサウンドトラック5Rには、センターチャンネル（C）、右チャンネル（R）、センター右チャンネル（RC）、サラウンド右チャンネル（SR）、サブウーファチャンネル（SW）が順に記録される。また、左チャンネル（L）、センター左チャンネル（LC）、サラウンド左チャンネル（SL）から左ミックスチャンネル（LM）が形成され、これが上記サブウーファチャンネル（SW）の次に記録される。すなわち、上記デジタルサウンドトラック5Rには、上記各チャンネル（C）、（R）、（RC）、（SR）、（SW）、（LM）が右チャンネル系の一纏まりのオーディオデータとして記録される。

【0033】ここで、図1に示す“n”や“n-α”な

どの添え字は、時系列の順を示している。例えば、上記デジタルサウンドトラック5LのC_nとは、センターチャンネル（C）のn番目の時系列であることを示し、それに対して、デジタルサウンドトラック5RのC_{n-α}とは、センターチャンネル（C）の（n-α）番目の時系列であることを示している。すなわち、デジタルサウンドトラック5Rはデジタルサウンドトラック5Lに対して、αだけ遅れたデータが記録されていることを示している。

10 【0034】例えば、図2において、映画フィルム1のコマ7の中間位置（同図中、基準点8RB）のデジタルサウンドトラック8R上に記録されている右チャンネル用のオーディオデータと同一のタイミングの左チャンネル用のオーディオデータ（8LB）は、17.8フレーム（4ECCブロック）先の上記デジタルサウンドトラック8L上に記録されている。

【0035】このため、上記コマ7の映像に係るオーディオデータは、右チャンネル用のオーディオデータの方が、左チャンネル用のオーディオデータよりも早く再生されるようになっている。

【0036】なお、アナログサウンドトラック4L、4R上の上記同一のタイミングのオーディオデータ9LRBは、基準点8Rよりも20.5フレーム先に記録されている。

【0037】次に、このような映画フィルム1には、図3に示すような映画フィルムの記録装置により上記オーディオデータ等の記録が行われる。

【0038】上記映画フィルムの記録装置は、上記L、LC、SLから左ミックスチャンネル（LM）を形成するミキサー11Lと、上記R、RC、SRから右ミックスチャンネル（RM）を形成するミキサー11Rと、左チャンネル系のオーディオデータを符号化する符号器12a~12fと、右チャンネル系のオーディオデータを符号化する符号器12g~12lと、上記各符号器12a~12fにより符号化された左チャンネル系のオーディオデータをシリアル伝送する左チャンネル系のマルチプレクサ13Lと、上記各符号器12g~12lにより符号化された右チャンネル系のオーディオデータをシリアル伝送する右チャンネル系のマルチプレクサ13Rとを有している。

40 【0039】また、上記映画フィルムの記録装置は、上記左チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正符号（ECC）を付加する誤り訂正データ付加装置15Lと、上記マルチプレクサ13Rからの右チャンネル系のオーディオデータに所定時間分の遅延を施して出力するディレイメモリ14Rと、上記ディレイメモリ14Rからの右チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正符号を付加する誤り訂正データ付加装置15Rと、上記誤り訂正符号の付加された各チャンネル系のオーディオデータにそれぞれ所定の変調処理を施す変調器16L、16

Rと、上記所定の変調処理の施された各チャンネルのオーディオデータをそれぞれ映画フィルム1の上記各デジタルサウンドトラック5L、5Rに記録する記録器17L、17Rとを有している。

【0040】次に、この映画フィルムの記録装置の動作説明をする。

【0041】まず、上記図3において、センターチャンネル(C)のオーディオデータCnは、上記符号器12a、12gに、また、サブウーファチャンネル(SW)のオーディオデータSWnは、上記符号器12e、12kにそれぞれ供給される。また、上記各チャンネル(L)、(LC)、(SL)のオーディオデータLn、LCn、SLnは、それぞれ上記符号器12b~12dに供給され、上記各チャンネル(R)、(RC)、(SR)のオーディオデータRn、RCn、SRnは、それぞれ上記符号器h~jに供給される。また、上記各チャンネル(L)、(LC)、(SL)のオーディオデータLn、LCn、SLnは、それぞれ上記ミキサー11Lに供給され、上記各チャンネル(R)、(RC)、(SR)のオーディオデータRn、RCn、SRnは、それぞれミキサー11Rに供給される。

【0042】上記ミキサー11Lは、上記各チャンネル(L)、(LC)、(SL)のオーディオデータLn、LCn、SLnから上記左ミックスチャンネル(LM)のオーディオデータLMnを形成し、これを上記符号器12iに供給する。また、上記ミキサー11Rは、上記各チャンネル(R)、(RC)、(SR)のオーディオデータRn、RCn、SRnから上記右ミックスチャンネル(RM)のオーディオデータRMnを形成し、これを上記符号器12fに供給する。

【0043】上記各符号器12a~12fは、上記各チャンネル(C)、(L)、(LC)、(SL)、(SW)、(RM)の各オーディオデータCn、Ln、LCn、SLn、SWn、RMnを左チャンネル系のオーディオデータとし、これらに帯域分割符号化、直行変換符号化やビット割当などを組み合わせた高能率符号化処理を施してデータ量をそれぞれ1/5に圧縮し、これらを上記マルチプレクサ13Lに供給する。

【0044】また、上記各符号器12g~12jは、上記(C)、(R)、(RC)、(SR)、(SW)、(LM)の各オーディオデータCn、Rn、RCn、SRn、SWn、LMnを右チャンネル系のオーディオデータとし、これらに帯域分割符号化、直行変換符号化やビット割当などを組み合わせた高能率符号化処理を施してデータ量をそれぞれ1/5に圧縮し、これらを上記マルチプレクサ13Rに供給する。

【0045】上記マルチプレクサ13Lは、上記各符号器12a~12fからパラレルに供給される左チャンネル系のオーディオデータを、Cn、Ln、LCn、SLn、SWn、RMnの順にシリアル変換し、これを上記

誤り訂正データ付加回路15Lに供給する。

【0046】また、上記マルチプレクサ13Rは、上記各符号器12g~12jからパラレルに供給される右チャンネル系のオーディオデータをCn、Rn、RCn、SRn、SWn、LMnの順にシリアル変換し、これをディレイメモリ14Rに供給する。

【0047】上記ディレイメモリ14Rは、上述のように左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータの記録位置に17.8フレーム分のずれが生ずるように、上記右チャンネル系のオーディオデータに17.8フレーム分の遅延を施し、これを上記誤り訂正データ付加回路15Rに供給する。

【0048】上記各誤り訂正データ付加回路15L、15Rは、それぞれ各オーディオデータにクロスインターリーブリードソロモンコードを使用したC2パリティとC1パリティの誤り訂正用の信号を付加し、これを上記変調器16L、16Rに供給する。

【0049】上記各変調器16L、16Rは、上記オーディオデータに、後に説明する記録に関する情報等を付加してインターリーブ処理を施すことにより、記録の1単位となるフィルムブロックを形成する。そして、このフィルムブロック毎に同期データ、トラッキングパターン、識別情報等からなる先頭データを付加し、これを各記録器17L、17Rに供給する。

【0050】上記各記録器17L、17Rは、上記各オーディオデータを上記フィルムブロック毎に上記映画フィルム1の各デジタルサウンドトラック5L、5Rにデジタル記録する。

【0051】すなわち、上記記録の1単位となるフィルムブロックは、後に詳しく説明するが、例えば図10に示すように前半8個の圧縮処理ブロックにC2パリティのブロックを付加したECCトップハーフブロック、及び、後半8個の圧縮処理ブロックにC2パリティのブロックを付加したECCボトムハーフブロックを図11(b)に示すようにインターリーブ処理して形成される。

【0052】上記圧縮処理ブロックは、右チャンネル系のオーディオデータ或いは左チャンネル系のオーディオデータで構成されている。

【0053】上記左チャンネル系のオーディオデータで構成される圧縮処理ブロックには、図4(a)に示す12バイト分(1バイト=1シンボル=8ビット:b0~b7)の補助データ(AUXデータ)U0~U11と、同図(b)に示す1バイト分のヘッダH0と、同図(c)に示す187バイト分のセンターチャンネルのオーディオデータC0~C186と、同図(d)に示す180バイト分の左センターチャンネルのオーディオデータLC0~LC179と、同図(e)に示す180バイト分の左チャンネルのオーディオデータL0~L179と、同図(f)に示す178バイト分のサラウンド左チ

チャンネルのオーディオデータSL0~SL177と、同図(g)に示す119バイト分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM0~RM118と、同図(h)に示す3バイト分のレベルコントロールデータとが記録される。

【0054】なお、上記レベルコントロールデータは、右ミックスチャンネルのオーディオデータを形成した際の、上記右チャンネルのオーディオデータのレベル、右センターチャンネルのオーディオデータのレベル及びサラウンド右チャンネルのオーディオデータのレベルをそれぞれ1バイトで示したものである。

【0055】この左チャンネル系の1圧縮処理ブロックの各オーディオデータは、図5に示すように構成され、第1のデータ列R00には、上記11シンボル分の補助データU0~U11が記録され、これに続いて、上記1シンボル分のヘッダH0が記録され、これに続いて、187シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、30シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC0~C29が記録される。

【0056】また、第2~第4のデータ列R01~R03には、上記187シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC30~C72、C73~C115、C116~C158がそれぞれ記録される。

【0057】また、第5のデータ列R04には、上記187シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、残り28シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC159~C186が記録され、これに続いて、上記180シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータのうち15シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータLC0~LC14が記録される。

【0058】また、第6~第8のデータ列R05~R07には、上記180シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータLC15~LC57、LC58~LC100、LC101~LC143が記録される。

【0059】また、第9のデータ列R8には、上記180シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータのうち、残り36シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータLC144~LC179が記録され、これに続いて上記180シンボルブロックの左チャンネルのオーディオデータのうち7シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL0~L6が記録される。

【0060】また、第10~第13のデータ列R9~R12には、上記180シンボル分の左チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL7~L49、L50~L92、L93~L135、L136~L178がそれぞれ記録され

る。

【0061】また、第14のデータ列R13には、上記180シンボル分の左チャンネルのオーディオデータのうち残り1シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL179が記録され、これに続いて上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち42シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL0~SL41が記録される。

【0062】また、第15~第17のデータ列R14~R16には、上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL42~SL84、SL85~SL127、SL128~SL170がそれぞれ記録される。

【0063】また、第18のデータ列R17には、上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち、残り6シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL171~SL177が記録され、これに続いて上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、36シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM0~RM35が記録される。また、第19のデータ列R18には、上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM36~RM78が記録される。

【0064】また、第20のデータ列R19には、上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、残りの40シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM79~RM118が記録され、これに続いて上記3シンボルのレベルコントロールデータLe0~Le2が記録される。

【0065】次に、右チャンネル系のオーディオデータで構成される圧縮処理ブロックには、図6(a)に示す12バイト分(1バイト=1シンボル=8ビット:b0~b7)の補助データU0~U11と、同図(b)に示す1バイト分のヘッダH0と、同図(c)に示す126バイト分のセンターチャンネルのオーディオデータC0~C186と、同図(d)に示す180バイト分の右センターチャンネルのオーディオデータRC0~RC179と、同図(e)に示す180バイト分の右チャンネルのオーディオデータR0~R179と、同図(f)に示す178バイト分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR0~SR177と、同図(g)に示す119バイト分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM0~LM118と、同図(h)に示す61バイトのサラウンドチャンネルのオーディオデータSW0~SW60と、同図(i)に示す3バイト分のレベルコントロールデータとが記録される。

【0066】なお、上記レベルコントロールデータは、

左ミックスチャンネルのオーディオデータを形成した際の、上記左チャンネルのオーディオデータのレベル、左センターチャンネルのオーディオデータのレベル及びサラウンド左チャンネルのオーディオデータのレベルをそれぞれ1バイトで示したものである。

【0067】この右チャンネル系の1圧縮処理ブロックの各オーディオデータは、図7に示すように構成され、第1のデータ列R00には、上記11シンボル分の補助データU0～U11が記録され、これに続いて、上記1

シンボル分のヘッダH0が記録され、これに続いて、126シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、30シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC0～C29が記録される。

【0068】また、第2、第3のデータ列R01～R02には、上記126シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC30～C72、C73～C115がそれぞれ記録される。

【0069】また、第4のデータ列R03には、上記126シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、残り10シンボル分のセンターチャンネルのオーディオデータC116～C125が記録され、これに続いて、上記180シンボル分の右センターチャンネルのオーディオデータのうち33シンボル分の左センターチャンネルのオーディオデータRC0～RC32が記録される。

【0070】また、第5～第7のデータ列R04～R06には、上記180シンボル分の右センターチャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の右センターチャンネルのオーディオデータRC33～RC75、RC76～RC118、RC119～RC161が記録される。

【0071】また、第8のデータ列R7には、上記180シンボル分の右センターチャンネルのオーディオデータのうち、残り18シンボル分の右センターチャンネルのオーディオデータRC162～RC179が記録され、これに続いて上記180シンボルブロックの右チャンネルのオーディオデータのうち25シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR0～R24が記録される。

【0072】また、第9～第11のデータ列R8～R10には、上記180シンボル分の右チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR25～R67、R68～R110、R111～R153がそれぞれ記録される。

【0073】また、第12のデータ列R11には、上記180シンボル分の右チャンネルのオーディオデータのうち残り26シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR154～R179が記録され、これに続いて上記178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディ

オデータのうち17シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR0～SR16が記録される。

【0074】また、第13～第15のデータ列R12～R14には、上記178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR17～SR59、SR60～SR102、SR103～SR145がそれぞれ記録される。

【0075】また、第16のデータ列R15には、上記178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータのうち、残り32シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR146～SR177が記録され、これに続いて上記119シンボルの左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、11シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM0～LM10が記録される。

【0076】また、第17、第18のデータ列R16、R17には、上記119シンボルの左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM11～LM53、LM54～LM96がそれぞれ記録される。

【0077】また、第19のデータ列R18には、上記119シンボルの左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、残り22シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM97～LM118が記録され、これに続いて上記61シンボルのサラウンドチャンネルのオーディオデータのうち、21シンボル分のサラウンドチャンネルのオーディオデータSW0～SW20が記録される。

【0078】また、第20のデータ列R19には、上記61シンボルのサラウンドチャンネルのオーディオデータのうち、残り40シンボル分のサラウンドチャンネルのオーディオデータSW21～SW60が記録され、これに続いて上記3シンボルのレベルコントロールデータLe0～Le2が記録される。

【0079】すなわち、上記図5、図7において、上記1圧縮処理ブロックは、上記各データ列R00～R19に43シンボルの各オーディオデータをそれぞれ記録することにより形成される。

【0080】ここで、上記図4(a)に示した補助データ(左チャンネル系)及び上記図6(a)に示した補助データ(右チャンネル系)としては、それぞれ記録に関する情報が記録されるようになっている。

【0081】すなわち、上記補助データとしては、図26(a)に示すようにそのオーディオデータの記録を行った記録機番号を示すデータが1バイトで記録され、そのオーディオデータを記録した年月日を示すデータが1バイトで記録され、そのオーディオデータを記録したメーカを示すデータが1バイトで記録され、その映画フィルムを現像したメーカを示すデータが1バイトで記録さ

10

20

30

40

50

れ、オーディオデータの記録の際のコンディション（記録状態）を示すデータが1バイトで記録されるようになっている。

【0082】このうち、上記記録機番号を示すデータ及び記録年月日を示すデータは、当該記録装置に設けられているタイマ等により形成され自動的に記録される。また、上記オーディオデータを記録したメーカを示すデータ、現像したメーカを示すデータ及び記録の際のコンディションを示すデータは、当該記録装置に設けられているキーボード等を用いてユーザの入力により記録される。

【0083】具体的には、例えばそのオーディオデータが、1994年の5月15日にS社の2号機で記録されT現像所の現像プロセスを経ていることを示す上記補助データは、例えば図26(b)に示すように00000010（記録機番号）、00940515（記録年月日）、00000001（記録メーカ：1が予めユーザにより定められた記録メーカ名を示している。）、00000001（現像メーカ：1が予めユーザにより定められた現像メーカ名を示している。）、00000000（記録コンディション：例えばLSBが0のときは良好な記録コンディションであることを示し、該LSBが1のときは不良な記録コンディションであることを示している。）等のように上記各デジタルサウンドトラック5L、5Rに記録される。

【0084】このように、オーディオデータの記録の際に、該オーディオデータとともに、記録に関する情報をフィルム上に記録しておくことにより、再生時に上記オーディオデータとともに該記録に関する情報も再生することができ、該再生された上記記録に関する情報をモニタ装置等へ供給することにより、該モニタ装置に、そのオーディオデータを記録した年月日、記録メーカ等を表示することができる。

【0085】このため、例えば何らかのトラブルが生じたときに、上記モニタ装置に表示される記録に関する情報から該トラブルに係る原因追求を容易化することができ、該トラブルに対する速やかな対処を可能とすることができる。

【0086】なお、上記記録に関する情報としてのこの他に例えば上記オーディオデータのフォーマット等を示すマトリクスデータを付加するようにしてもよい。

【0087】この場合、再生された上記マトリクスデータに基づいて、自動的にマトリクス等の処理を行うことができ、劇場でのオーディオデータの処理の自動化に貢献することができる。

【0088】次に、このように各オーディオデータが記録される各圧縮処理ブロックには、図10に示すように上記43シンボルの各オーディオデータに続いて15シンボルのC1パリティが付加される。

【0089】また、第1～第8の計8つの圧縮処理プロ

ック#0～#7（20シンボル×8シンボル＝160シンボル）が集められてECCトップハーフブロックとされ、32シンボルのC2パリティが付加される。

【0090】また、第9～第16の圧縮処理ブロック#8～#F（20シンボル×8シンボル＝160シンボル）が集められてECCボトムハーフブロックとされ、32シンボルのC2パリティが付加される。

【0091】なお、上記各ハーフブロックに付加されるC2パリティにも15シンボル分のC1パリティが付加される。

【0092】次に、図11(a)に示す上記192シンボル分（上記32シンボルのC2パリティも含む。）のECCトップハーフブロックのオーディオデータT000～T191、及び、上記192シンボル分のECCボトムハーフブロックのオーディオデータB000～B191から1シンボルずつオーディオデータを抜き出し、これらを同図(b)に示すように交互に並べ替えることによりインターリーブし、それぞれ24シンボルからなる16個のフィルムブロックを形成する。

【0093】すなわち、図11(b)に示すように、第0のフィルムブロック#0は、上記ECCトップハーフブロックからの第0番目のシンボルT000、上記ECCボトムハーフブロックからの第0番目のシンボルB000、上記ECCトップハーフブロックからの第1番目のシンボルT001、上記ECCボトムハーフブロックからの第1番目のシンボルB001・・・上記ECCトップハーフブロックからの第11番目のシンボルT011、上記ECCボトムハーフブロックからの第11番目のシンボルB011をそれぞれ順に並べることにより形成されている。

【0094】また、第1のフィルムブロック#1は、上記ECCトップハーフブロックからの第12番目のシンボルT012、上記ECCボトムハーフブロックからの第12番目のシンボルB012、上記ECCトップハーフブロックからの第13番目のシンボルT013、上記ECCボトムハーフブロックからの第13番目のシンボルB013・・・上記ECCトップハーフブロックからの第23番目のシンボルT023、上記ECCボトムハーフブロックからの第23番目のシンボルB023をそれぞれ順に並べることにより形成されている。

【0095】以下、第2～第15のフィルムブロック#2～#15も同様に形成されている。

【0096】次に、このように上記ECCトップハーフブロック及びECCボトムハーフブロックを合わせたECCフルブロック単位でのインターリーブが終了すると、該インターリーブにより形成された上記16個のフィルムブロック#0～#15毎に図8に示すような先頭データ50が付される。

【0097】上記図8において、上記先頭データは、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、

フィルムの進行方向に沿って3ドットに亘って記録されるブリアンブル55と、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、フィルムの進行方向に沿って3ドットに亘って記録される傾斜検出パターン56と、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、フィルムの進行方向に沿って2ドットに亘って記録されるブロック識別番号(ブロックID)57とから形成されている。

【0098】上記ブロックID57としては、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って24ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号58aと、該フィルムブロック識別番号58aに続いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って32ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号58aのバリティ58bと、該バリティ58bに続いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って2ドット分記録されるリザーブ60とが記録される。

【0099】また、上記ブロックID57としては、これらのデータが二重書きされるようになっており、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って24ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って上記フィルムブロック識別番号58aと同一のデータが記録されるフィルムブロック識別番号59aと、該フィルムブロック識別番号59aに続いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って32ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号59aのバリティ59bと、該バリティ59bに続いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って2ドット分記録されるリザーブ60とが記録される。

【0100】上記フィルムブロック識別番号58a、58b、59a、59bには、図9に示すように1ビットのトラックインジケータ、5ビットのロールナンバ、14ビットのECCブロックアドレス、4ビットのフィルムブロックアドレスが記録される。

【0101】上記トラックインジケータには、そのフィルムブロック識別番号が右チャンネル系のオーディオデータである場合は“0”が、また、そのフィルムブロック識別番号が左チャンネル系のオーディオデータである場合は“1”が記録される。また、上記ロールナンバには、その1本の映画フィルムの番号が記録され、上記ECCブロックアドレスには、その圧縮処理ブロックのC1バリティ及びC2バリティが記録されているアドレスが記録される。また、上記フィルムブロックアドレスには、そのフィルムブロックのアドレスが記録される。

【0102】ここで、上記ブロックID57としては、図27に示すような識別データを記録するようにしてもよい。

【0103】すなわち、上記ブロックID57としては2バイトのブロックID、2ビットのフィルムロール番

号(前半)、そのフィルムブロックのブロック番号を示す6ビットのセクタアドレス、1ビットの記録ポジション、15ビットの上記フィルムブロックの番号、2ビットのフィルムロール番号(後半)、上記セクタアドレスと同じ内容のセクタアドレス(二重書き)、2バイトの誤り訂正符号が記録される。

【0104】上記2バイトで記録されるブロックIDとしては、図11(a)に示すフルブロック毎に連続して付される誤り訂正ブロック番号が記録される。

【0105】上記フィルムロール番号は、1作品を複数のロールに分けて記録した場合等に、該フィルム毎に付される連続した番号であり、前半及び後半に分けて計4ビットで記録されるようになっている。具体的には、例えば1番のフィルムロール番号(0001)を付す場合、上記前半の記録部分には00が、また、上記後半の記録部分には01が記録される。

【0106】上記セクタアドレスは、そのフィルムブロック内における当該ブロックの番号である。上記フィルムブロックは、上述のように16個形成されるため、上記セクタアドレスとしては、該フィルムブロック毎に0～15の番号が付されることとなる。

【0107】上述のように当該映画フィルムには、右チャンネル系のデジタルサウンドトラック(S)及び左チャンネル系のデジタルサウンドトラック(P)が設けられているため、上記記録ポジションとしては、そのフィルムブロックのオーディオデータは、該右チャンネル系であるか左チャンネル系であるかを示すためのデータが記録される。具体的には、そのフィルムブロックのオーディオデータが右チャンネル系の場合には“1”が記録され、そのフィルムブロックのオーディオデータが左チャンネル系の場合には“0”が記録される。

【0108】このように、上記ブロックID57として、そのフィルムブロックの番号及びそのフィルムブロックが形成されたECCフルブロックの番号を付すことにより、誤り訂正を行う際に、誤り訂正不可能なフィルムブロックを検出することができ、誤り訂正能力の向上を図ることができる。このため、例えば該誤り訂正不可能なフィルムブロックのオーディオデータの代わりに、別に形成した正確なオーディオデータを出力するような対処を可能とすることができる。

【0109】また、上記ECCフルブロックの番号を通して番号として付すことにより、該ECCブロックの番号を再生することにより、フィルムの相対的長さの検出を可能とすることができる。

【0110】また、上記ECCフルブロックの番号を通して番号として付すことにより、再生したECCフルブロックの番号を制御信号として用いることを可能とすることができる。すなわち、例えば映画の終了時間となったときに、カーテンを降ろす、館内の照明を点灯させる、映画終了の案内をテープによりながす等の処理を自動的

に行うことを可能とすることができ、映画館の自動化に貢献することができる。

【0111】また、上記記録ポジションを記録することにより、上記誤り訂正不可能なオーディオデータは、どのデジタルサウンドトラックのオーディオデータであるかを検出することができ、例えば誤り訂正の行えなかったオーディオデータの代わりに、そのデジタルサウンドトラックに対応するオーディオデータを出力することを可能とすることができ、誤り訂正能力の向上を図ることができる。

【0112】また、上記フィルムロール番号を記録することにより、現在再生中のフィルムは、全体の何番目のロールであるかを簡単に検出することができる。

【0113】なお、この場合の例では、上記フィルムブロック毎にセクタアドレスを記録することとしたが、これは、例えば1つのフィルムブロックをさらに複数のブロックに分割し、この複数の分割したブロック毎にブロック番号を付すようにしてもよい。この場合、上記ブロック番号により、誤り訂正の行えなかったオーディオデータをさらに細かく検出することができるため、誤り訂正能力の更なる向上を図ることができる。

【0114】また、この場合の例では、上記ブロックID57として、ブロックID、フィルムロール番号、セクタアドレス、記録ポジション、フィルムブロックの番号等を記録することとしたが、これは他に、タイムコード等を記録するようにしてもよい。この場合、上記タイムコードによりフィルムの正確な再生時間を検出することができる。

【0115】このように各フィルムブロック毎に先頭データ50が付されると、各チャンネル毎に右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5R及び左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lに分けてそれぞれ上記図3に示す記録器17L、17Rによりフィルム上に記録される。

【0116】具体的には、上記各デジタルサウンドトラック5R、5Lには、図12に示すように各フィルムブロック毎にオーディオデータが記録される。

【0117】上記図12において、このフィルムブロックとしては、上記先頭データ50と、上記各デジタルサウンドトラックの両脇にフィルムの進行方向に沿ってそれぞれ黒帯状に形成された遮光領域51a、51bと、フィルムの進行方向と直交し該フィルム進行方向に沿って並設されるように記録された上記オーディオデータ52、C1パリティ、C2パリティと、上記一方の遮光領域51aに隣接してフィルムの進行方向に沿って帯状に記録されたトラッキングパターン53a、53bとが記録される。

【0118】上記トラッキングパターン53a、53bは、フィルムの進行方向に沿って1ドット毎の白黒の繰り返しパターンとなっており、該トラッキングパターン

53aと、トラッキングパターン53bとはフィルムの進行方向に沿って1ドット分ずれるように記録される。

【0119】上記先頭データ50としては、図13に示すように例えばフィルムの進行方向に3ドット、フィルムの進行方向と直交する方向に3ドットの白黒の繰り返しパターンとして上記プリアンプル55が記録され、フィルムの進行方向と直交する方向に記録された2ドットの白黒の繰り返しパターン56a及び該繰り返しパターン56aに対してフィルムの進行方向と直交する方向に2ドット分ずれるように記録された2ドットの白黒の繰り返しパターン56bとで形成される傾斜検出パターン56が記録され、上記ブロックID57が記録される。

【0120】また、本実施例に係る映画フィルムは、このようなフィルムブロックを右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rと、左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lで対称的に記録している。すなわち、図14に示すように左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lには、上記トラッキングパターン53a、53bが映画フィルム1の左エッジ1L側となるように記録し、右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rには、上記トラッキングパターン53a、53bが映画フィルム1の右エッジ1R側となるように記録している。そして、後に説明するが、再生時には、上記左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lは、映画フィルム1の左エッジ1L側から読み取り、上記右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rは、映画フィルム1の右エッジ1R側から読み取るようになっている。

【0121】次に、このような映画フィルム1からオーディオデータの再生を行う映画フィルムの再生装置は、図15に示すように映画フィルム1の進行方向と直交する方向に1ライン分の読み取り部が設けられている第1、第2のCCDラインセンサ10L、10Rと、上記第1のCCDラインセンサ10Lにより読み取られた左チャンネル系のオーディオデータを復調する復調器21Lと、上記第2のCCDラインセンサ10Rにより読み取られた右チャンネル系のオーディオデータを復調する復調器21Rとを有している。

【0122】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記復調器21Lからの左チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正処理を施す誤り訂正回路22Lと、上記復調器21Rからの右チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正処理を施す誤り訂正回路22Rと、上記誤り訂正回路22Lからの左チャンネル系のオーディオデータに17、8フレーム分の遅延を施して出力するディレイメモリ23と、上記各誤り訂正回路22L、22Rが誤り訂正を行えなかった場合に出力するエラーフラグを検出するエラー検出器24とを有している。

【0123】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記ディレイメモリ23からシリアルに供給される左チャ

10

20

30

40

50

ンネル系のオーディオデータをパラレルに出力するデマルチプレクサ 25 L と、上記誤り訂正回路 25 R からシリアルに供給される右チャンネル系のオーディオデータをパラレルに出力するデマルチプレクサ 25 R と、上記各デマルチプレクサ 25 L、25 R からの左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータに復号化処理を施す復号器 26 a ~ 26 l とを有している。

【0124】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記左チャンネル系のオーディオデータを上記エラー検出回路 24 からの検出出力に基づいて選択して出力するデータセクタ 27 a ~ 27 d と、上記右チャンネル系のオーディオデータを上記エラー検出回路 24 からの検出出力に基づいて選択して出力するデータセクタ 28 a ~ 28 d とを有している。

【0125】次に、このような映画フィルムの再生装置の動作説明をする。

【0126】まず、再生が開始されると、上記第 1 の CCD ラインセンサ 20 L 及び CCD ラインセンサ 20 R が、上記各デジタルサウンドトラック 5 L、5 R に記録されているオーディオデータを読み取る。上記第 1 の CCD ラインセンサ 20 L は、図 14 に示すように映画フィルム 1 の左エッジ 1 L 側から映像領域 2 に向かって、該映画フィルム 1 の進行方向とは直交する方向に左チャンネル系のオーディオデータを 1 ライン毎に読み取り、これを復調器 21 L に供給する。また、上記第 2 の CCD ラインセンサ 20 R は、図 14 に示すように映画フィルム 1 の右エッジ 1 R 側から映像領域 2 に向かって、該映画フィルム 1 の進行方向とは直交する方向に右チャンネル系のオーディオデータを 1 ライン毎に読み取り、これを復調器 21 R に供給する。

【0127】上記トラッキングパターンを各データトラックの両側に記録すると、トラッキングエラーの補正能力は上がるが、該トラッキングパターンを各データトラックの両側に設けた分、オーディオデータのデータ記録領域が削減される。しかし、本実施例に係る映画フィルム 1 では、上記トラッキングパターン 53 a、53 b をデジタルサウンドトラック 5 L、5 R の片側のみに記録するようにしているため、オーディオデータの記録領域を広くとることができ、記録するオーディオデータのデータ量の拡大を図ることができる。

【0128】また、上記各デジタルサウンドトラック 5 L、5 R は、トラッキングパターン等のデータが対称的に記録されており、上記各 CCD ラインセンサ 20 L、20 R は、それぞれフィルムのエッジ側 1 L、1 R からデータを読み取るようになっている。このため、パーフォレーション 3 L、3 R 等に邪魔されることがなく、トラッキングパターン等のデータを読み取ることができ、正確なデータ再生を行うことができる。

【0129】上記復調器 21 L、21 R は、上記左チャ

ンネル系のオーディオデータ、右チャンネル系のオーディオデータに復調処理を施し、これを誤り訂正回路 21 L、誤り訂正回路 22 R に供給する。

【0130】上記誤り訂正回路 22 L は、上記復調器 21 L からの左チャンネル系のオーディオデータに、上記 C1 パリティ、C2 パリティを用いて誤り訂正処理を施し、これをディレイメモリ 23 に供給するとともに、上記訂正を行えなかった場合にエラーフラグを形成し、これをエラー検出器 24 に供給する。

【0131】また、上記誤り訂正回路 22 R は、上記復調器 21 R からの右チャンネル系のオーディオデータに、上記 C1 パリティ、C2 パリティを用いて誤り訂正処理を施し、これをデマルチプレクサ 25 R に供給するとともに、上記訂正を行えなかった場合にエラーフラグを形成し、これをエラー検出器 24 に供給する。

【0132】ここで、上記映画フィルム 1 につく傷としては、該映画フィルム 1 を走行させることにより該フィルムの走行方向に沿ってつく縦傷と、該映画フィルムの走行方向と直交する方向につく横傷等があるが、上記映画フィルム 1 の使用により横傷よりも縦傷の方が多くつくようになる。

【0133】このため、映画フィルムのデジタルサウンドトラックにオーディオデータをフィルムの走行方向と直交する方向に記録すると、上記縦傷により、複数ライン分のオーディオデータが破壊されてしまう。

【0134】しかし、当該映画フィルム 1 には、上述のように映画フィルム 1 の走行方向に沿って 1 バイト毎に各オーディオデータを記録し、且つ、この 1 バイト毎のオーディオデータがフィルムの走行方向と直交する方向に並設されるように記録されているため、上記縦傷がついても 1 バイト程度の最小限のオーディオデータの破壊に止めることができる。従って、上記フィルムの使用回数により増える縦傷に対応可能とすることができる。

【0135】また、上記 C1 パリティにより、フィルムの進行方向と直交する方向の誤り訂正及びフィルムの縦傷による誤り訂正を行うことができる。また、上記 C2 パリティにより、フィルムの横傷による誤り訂正を行うことができるうえ、デフォーカスによる読み取り困難なデータの誤り訂正を行うことができる。

【0136】従って、本実施例に係る映画フィルム 1 及び映画フィルムの再生装置は、オーディオデータの再生を正確に行うことができる。

【0137】また、上記映画フィルム 1 に記録されるオーディオデータは、1 ドットが図 16 に示すように縦×横が 22.4 μm × 24.0 μm のサイズで記録される。

【0138】上記ドットサイズとパリティとの関係は、図 17 に示すようにドットサイズが大きくなるとエラーレートが上がり、ドットサイズが小さくなると付加するパリティの量を増やす必要がある。これに対して、誤り

訂正能力は、1ドットの横のサイズが24.0 μ mを頂点に2次曲線を描くようになる。

【0139】本実施例に係る映画フィルムには、上記オーディオデータを1ドットの縦×横が22.4 μ m×24.0 μ mのサイズで記録するようにしているため、誤り訂正能力の最大のドットサイズとすることができ、上記オーディオデータの正確な再生に貢献することができる。

【0140】上述のように、上記映画フィルム1に記録されている左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータは、17.8フレーム分ずらして記録されている。このため、上記ディレイメモリ23は、上記左チャンネル系のオーディオデータに17.8フレーム分の遅延を施すことにより、上記右チャンネル系のオーディオデータとのタイミングを合わせを行い、これをデマルチプレクサ25Lに供給する。

【0141】上記デマルチプレクサ25Lは、上記ディレイメモリ23からシリアルに供給される左チャンネル系のオーディオデータから、センターチャンネル(C)のオーディオデータ、左チャンネル(L)のオーディオデータ、センター左チャンネル(LC)のオーディオデータ、左サラウンドチャンネル(SL)のオーディオデータ、サブウーファチャンネル(SW)のオーディオデータ、右ミックスチャンネル(RM)のオーディオデータを形成し、これらをそれぞれ復号器26a~26fに供給する。

【0142】上記デマルチプレクサ25Rは、上記誤り訂正回路25Rからシリアルに供給される右チャンネル系のオーディオデータから、センターチャンネル(C)のオーディオデータ、右チャンネル(R)のオーディオデータ、センター右チャンネル(RC)のオーディオデータ、右サラウンドチャンネル(SR)のオーディオデータ、サブウーファチャンネル(SW)のオーディオデータ、左ミックスチャンネル(LM)のオーディオデータを形成し、これらをそれぞれ復号器26g~26lに供給する。

【0143】上記各復号器26a~26dは、それぞれ上記各左チャンネル系のオーディオデータC、L、LC、SLを高能率復号化し、これらを左チャンネル系のデータセレクト27a~27dに供給する。また、上記復号器26eは、上記左チャンネル系のオーディオデータSWを高能率復号化し、これを右チャンネル系のデータセレクト28dに供給する。また、上記復号器26fは、上記左チャンネル系のオーディオデータRMを高能率復号化し、これを右チャンネル系のデータセレクト28a~28cに供給する。

【0144】また、上記復号器26gは、上記右チャンネル系のオーディオデータCを高能率復号化し、これを上記データセレクト27aに供給する。また、上記各復号器26h~26kは、それぞれ上記各右チャンネル

系のオーディオデータR、RC、SR、SWを高能率復号化し、これらを右チャンネル系のデータセレクト28a~28dに供給する。また、上記復号器26lは、上記右チャンネル系のオーディオデータRMを高能率復号化し、これを上記データセレクト27b~27dに供給する。

【0145】上記各データセレクト27a~27d、28a~28dには、上記エラー検出回路24からの検出出力が供給されている。このため、上記各データセレクト27a~27d、28a~28dは、上記検出出力により、誤り訂正の行えなかったデータを検出することができる。上記各データセレクト27a~27d、28a~28dには、それぞれ各オーディオデータが2つずつ供給されており、上記誤り訂正を行えなかったデータ以外のデータを選択して出力する。

【0146】すなわち、上記データセレクト27aは、右チャンネル系及び左チャンネル系のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト27bは、上記左チャンネルのオーディオデータ及び左チャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト27cは、左センターチャンネルのオーディオデータ及び左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト27dは、左サラウンドのオーディオデータ及び左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち誤り訂正を行えた方を選択して出力する。

【0147】上記データセレクト28aは、右チャンネルのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト28bは、右センターチャンネルのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト28cは、右サブウーファのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクト28dは、上記各サブウーファのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。

【0148】なお、上記各データセレクト27a~27d、28a~28dは、それぞれ供給されるデータが両方とも有効な場合には、何れか片方の所望のデータを選択して出力し、また、各データが両方とも無効な場合には、何れも出力しないか、或いは、図示しないアナログ音声信号入力端子を介して供給されるアナログのオーディオ信号を選択して出力するように制御される。

【0149】上述のように、上記映画フィルム1には左チャンネル系のオーディオデータSLn、Ln、LCnが記録される左チャンネル用のデジタルサウンドトラッ

ク 5 L には、右チャンネル (R) とセンター右チャンネル (RC) とサラウンド右チャンネル (SR) とが混合された右ミックスチャンネルのオーディオデータ (RMn) が記録されており、また、右チャンネル系のオーディオデータ SRn, Rn, RCn が記録される右チャンネル用のデジタルサウンドトラック 5 R には、左チャンネル (L) とセンター左チャンネル (LC) とサラウンド左チャンネル (SL) が混合された左ミックスチャンネルのオーディオデータ LMn が記録されている。さらに、デジタルサウンドトラック 5 R へ記録される各々のチャンネルのオーディオデータは、デジタルサウンドトラック 5 L へ記録される各々のチャンネルのオーディオデータに対して時間差をもって記録されている。

【0150】このため、例えば一方のデジタルサウンドトラック 5 L に非常に長いバーストエラーが生じ、他方のデジタルサウンドトラック 5 R にエラーが存在しても左チャンネルの各オーディオデータ Ln, LCn, SLn が混合されたオーディオデータ LMn が再生可能なので、これから左系統の信号を生成することができる。

【0151】また、例えば図 18 に示すように、手切り編集などによって水平方向に傷などがつき、左系統では各オーディオデータ Cn+α, Ln+α, LCn+α, SLn+α, SWn+α, RMn+α が再生不能となり、右系統では各オーディオデータ Cn, Rn, RCn, SRn, SWn, LMn が再生不能となった場合、左系統の時系列 n のデータは、すでに左系列により再生されているため、時系列 n における音場再生を行うことができる。また、時系列 (n+α) のデータは、右系列に記録されているデータにより時系列 (n+α) における音場再生を行うことができる。

【0152】また、センターチャンネル (C) とサブウーファースチャンネル (SW) のオーディオデータを、各デジタルサウンドトラック 5 L 及びデジタルサウンドトラック 5 R に各々含ませて記録する。このように、特に重要だと思われるチャンネルのオーディオデータを 2 重に含ませることにより、一方の複合器の符号動作が不可能なときでも他方の複合が可能な場合は、再生可能となるため、より効果的な音切れを補償することができる。

【0153】すなわち、このようなオーディオデータの誤り訂正及びデータの選択動作を概念的に表現すれば、図 28 に示すようになっている。

【0154】この図 28 において、上記各 CCD イメージセンサ 20 L, 20 R により読み取られた各オーディオデータは、入力端子 250 を介して上記各復調器 21 L, 21 R に相当する ECC デコード&データ分離回路 251 に供給される。

【0155】上記 ECC デコード&データ分離回路 251 は、上記フィルムブロック毎に付加されている誤り訂正符号に基づいてオーディオデータに誤り訂正処理を施す。そして、この誤り訂正処理したオーディオデータを

補間信号判別&選択回路 252 に供給するとともに、例えば上記 2 つのデジタルサウンドトラックに共通に記録されているセンターチャンネル (C) のオーディオデータを検出し、これを補間用オーディオデータとしてデータストア&時間合わせ回路 255 に供給する。なお、この補間用オーディオデータは、上記センターチャンネル (C) の他に、例えば上記サブウーファースチャンネル (SW) のオーディオデータや、補間用の特別なオーディオデータを別に形成するようにしてもよい。

【0156】また、上記 ECC デコード&データ分離回路 251 は、上記誤り訂正を行ったが該誤り訂正を行うことができなかった場合、該誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータに対してエラーフラグを立て、このエラーフラグを上記 ECC デコード&データ分離回路 251 及びデータストア&時間合わせ回路 255 に供給する。

【0157】上述のように、上記フィルムブロックには、識別情報として ECC フルブロックの番号が付されているうえ、該フィルムブロック毎にフィルムブロック番号 (上記セクタアドレス) が付されているため、上記エラーフラグとして、誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に示すことができるエラーフラグを立てることができる。

【0158】また、上記右チャンネルのデジタルサウンドトラックと左チャンネルのデジタルサウンドトラックとでは、物理的に記録位置を所定分ずらしてオーディオデータを記録しているため、上記データストア&時間合わせ回路 255 は、上記エラーフラグの立ったオーディオデータと、上記補間用オーディオデータとのタイミング合わせを行うために該補間用オーディオデータを所定時間分ストアし、該所定時間経過後に該補間用オーディオデータを上記補間信号判別&選択回路 252 に供給する。

【0159】上記補間信号判別&選択回路 252 は、上記エラーフラグの立った直前のオーディオデータに付されている上記 ECC フルブロックの番号及びフィルムブロック番号から、誤り訂正が行えなかったオーディオデータのフィルムブロック番号を検出する。そして、このフィルムブロック番号等と、上記補間用オーディオデータのフィルムブロック番号等とを比較し、両方が一致した場合に上記補間用オーディオデータを選択して上記誤り訂正が行えなかったオーディオデータの代わりに出力する。

【0160】また、上記補間信号判別&選択回路 252 は、上記 ECC デコード&データ分離回路 251 から供給されたオーディオデータ及び上記データストア&時間合わせ回路 255 から供給された補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じている場合に切り換えスイッチ 254 に切り換えパルスを供給する。

【0161】なお、上記補間信号判別&選択回路 252

は、上記エラーフラグが立っていない場合には、上記 E C C デコード & データ分離回路 251 から供給されるオーディオデータをそのまま出力する。

【0162】上記補間信号判別 & 選択回路 252 から出力された各オーディオデータは、音声伸長処理回路 253 に供給される。

【0163】上記音声伸長処理回路 253 は、上記各オーディオデータを復号化しこれを切り換えスイッチ 254 の被選択入力端子 254a に供給する。

【0164】上記切り換えスイッチ 254 の被選択入力端子 254b には、入力端子 256 を介してアナログのオーディオ信号が供給されており、通常は、選択端子 254c により被選択端子 254a を選択して上記音声伸長処理回路 253 からのオーディオデータを出力するが、上記補間信号判別 & 選択回路 252 から切り換えパルスが供給された場合、すなわち、上記オーディオデータ及び補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じていた場合には、選択端子 254c により被選択端子 254b を選択してアナログのオーディオ信号を出力する。

【0165】この切り換えスイッチ 254 により選択されたオーディオデータ或いはオーディオ信号は、出力端子 257 を介してスピーカ装置等に供給される。

【0166】このように、上記識別情報としてフィルムブロック番号等を付すことにより、上記エラーフラグとして誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に示すことができるエラーフラグを立てて、該誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に検出することができる。このため、上記誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータの代わりに、上記補間用オーディオデータを出力或いはアナログのオーディオ信号を出力するような対処を可能とすることができ、誤り訂正能力の向上を図ることができる。

【0167】なお、この例では、上記オーディオデータ及び補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じていた場合、アナログのオーディオ信号を出力することとしたが、これは、この場合に音声情報の出力をミュートするようにしてもよい。

【0168】次に、この再生装置により再生された 8 チャンネルの音声データは、例えば図 19 に示すように、上記映画フィルム 1 の画像記録領域 2 から再生された画像が映写機 100 により投影されるスクリーン側に配置されたセンタースピーカ 102、サブウーファ 103、センタースピーカ 104、センタースピーカ 105、左スピーカ 106、右スピーカ 107、及び、上記映写機 100 側に配置されるサラウンド右スピーカ 108、サラウンド右スピーカ 109 に供給される。

【0169】上記センタースピーカ 102 は、スクリーン 101 側の中央に配置され、センタースピーカ 104 による再生音を出力するもので、俳優のせりふ等、最も重要な再生音を出力するものである。

【0170】また、上記サブウーファ 103 は、サブウーファチャンネルのオーディオデータ SW による再生音を出力するもので、爆発音などの低域の音というよりは振動として感じられる音を効果的に出力するものであり、爆破シーンなどに効果的に使用される。

【0171】また、上記左スピーカ 106 及び右スピーカ 107 は、上記クリーン 101 の左右に配置され、左チャンネルのオーディオデータ L_n による再生音と右チャンネルのオーディオデータ S_{Rn} による再生音を出力するもので、ステレオ音響効果を発揮する。

【0172】上記センタースピーカ 104 とセンタースピーカ 105 は、上記センタースピーカ 102 と上記左スピーカ 106 及び右スピーカ 107 との間に配置され、センタースピーカ 104 による再生音とセンタースピーカ 105 による再生音を出力するもので、それぞれ上記左スピーカ 106 及び右スピーカ 107 の補助的な役割を果たす。特にスクリーン 101 が大きく収容人数の多い映画館等では、席の位置によって音像の定位が不安定になりやすいが、上記センタースピーカ 104 とセンタースピーカ 105 を付加することにより、音像のよりリアルな定位を作り出すのに効果を発揮する。

【0173】さらに、上記サラウンド左スピーカ 108 とサラウンド右スピーカ 109 は、観客席を取り囲むように配置され、サラウンド左チャンネルのオーディオデータ S_{Ln} による再生音とサラウンド右チャンネルのオーディオデータ S_R による再生音を出力するもので、残響音や拍手、歓声に包まれた印象を与える。

【0174】従って、上記各オーディオデータを上記各スピーカ 102 ~ 109 に供給することにより、計 8 チャンネルデジタルサウンドシステムにより立体的な音像を作り出すことができ、臨場感に富んだ音場を提供することができる。

【0175】ここで、上記各スピーカ 102 ~ 109 の配置は、例えば図 20 に示すような配置としてもよい。この場合、例えば左デジタルサウンドトラックのオーディオデータのみを再生を行う際に、センタースピーカ 105、右スピーカ 107、サラウンド右スピーカ 109 から、センタースピーカ 104、センタースピーカ 106、左スピーカ 108、右スピーカ 107、及び、サラウンド右スピーカ 108、サラウンド右スピーカ 109 を混合したオーディオデータ R_{Mn} の再生音を出力することができる。このため、右チャンネル系の音声全体が再生不能となったとしても、音切れが生ずるのを防止することができ、正常時と同様な音声効果を得ることができる。

【0176】また、上記各スピーカ 102 ~ 109 の配置は、例えば図 21 に示すような配置としてもよい。この場合、例えば右デジタルサウンドトラックのオーディオデータのみを再生を行う際に、センタースピーカ 104、左スピーカ 106、サラウンド左スピーカ 108 から、センタースピーカ 104、左スピーカ 106、サラウンド左スピーカ 108、センタースピーカ 105、右スピーカ 107、サラウンド右スピーカ 109 を混合したオーディオデータ L_{Mn} の再生音を出力することができる。

(L)、サラウンド左チャンネル(SL)を混合したオーディオデータMnの再生音を出力することができ、このため、左チャンネル系の音声全て再生不能となったとしても、音切れが生ずるのを防止することができ、正常時と同様な音声効果が得られる。

【0177】次に、上記CCDラインセンサ20L(或いは20R)は、図22(a)に実線Aで示すようにオントラックでオーディオデータの読み取りを行うと、トラッキングパターン53a、53bがそれぞれ、オーディオデータに対してフィルムの進行方向に90°位相した位置に記録されており、該CCDラインセンサ20Lは、各トラッキングパターン53a、53bを上半分或いは下半分のみ再生するため、該トラッキングパターン53a、53bの再生信号は同図(b)に実線Aで示すように上記上半分及び下半分のレベルを保ったものとなる。

【0178】これに対して、上記図22(a)の点線Bで示すようにデトラックでオーディオデータの読み取りを行うと、上記トラッキングパターン53a、53bを略々全体的に再生してしまうため、上記トラッキングパターン53a、53bの再生信号は、同図(b)の点線Bに示すように該トラッキングパターン53a、53bの白黒のドットに応じて上下に振れるうえ、そのレベルがオントラック時の2倍程度のレベルとなる。

【0179】このため、当該映画フィルムの再生装置では、この特性を利用して各CCDラインセンサ29L、20Rの読み取りタイミングを補正しトラッキングエラーの補正を行うようにしている。

【0180】すなわち、当該映画フィルムの再生装置のトラッキングエラー補正系は図23に示すような構成となっている。なお、この図23には、左チャンネル系のトラッキングエラー補正系を示しており、右チャンネル系のトラッキングエラー補正系もこれと同じ構成となっている。このため、主として上記左チャンネル系のトラッキングエラー補正系の動作説明を行い、上記右チャンネル系のトラッキングエラー補正系の詳細な説明は省略する。

【0181】上記図23において、上記CCDラインセンサ20Lにより読み取られたトラッキングパターン53a、53b及びオーディオデータ等は、増幅回路200を介して波形整形回路201、サンプルホールド回路203、204、206、207、同期検出回路205、スタートビット検出回路208に供給される。

【0182】上記波形整形回路201は、上記各データの波形整形を行うことにより、整形された矩形波を形成し、これを出力端子202を介して上記復調器21Lに供給する。これにより、上記復調器21Lにより復調処理が施され、以後、上述の再生動作が行われる。

【0183】一方、上記スタートビット検出回路208は、上記図13に示すように遮光領域51aからトラッ

キングパターン53aまでの間に記録されているスタートビット58を検出し、この検出出力を第1~第4の遅延回路209、210、213、214に供給する。

【0184】上記第1の遅延回路209は、図24に示すように上記CCDラインセンサ20Lに再生されたデータのうち、上記トラッキングパターン53aをサンプルホールドできるように、上記スタートビットの検出出力に遅延を施し、これを第1のタイミングパルスとしてサンプルホールド回路206に供給する。

【0185】また、上記第2の遅延回路209は、図24に示すように上記CCDラインセンサ20Lに再生されたデータのうち、上記トラッキングパターン53bをサンプルホールドできるように、上記スタートビットの検出出力に遅延を施し、これを第2のタイミングパルスとしてサンプルホールド回路207に供給する。

【0186】また、上記第3の遅延回路213は、図24に示すように上記CCDラインセンサ20Lに再生されたデータのうち、上記傾斜検出パターン56の、最後のドットから2ドット分離れたドットをサンプルホールドできるように、上記スタートビットの検出出力に遅延を施し、これを第3のタイミングパルスとしてスイッチ211に供給する。

【0187】また、上記第4の遅延回路214は、図24に示すように上記CCDラインセンサ20Lに再生されたデータのうち、上記傾斜検出パターン56の、最後のドットをサンプルホールドできるように、上記スタートビットの検出出力に遅延を施し、これを第4のタイミングパルスとしてスイッチ212に供給する。

【0188】上記同期検出回路205は、上記CCDラインセンサ20Lに再生されたデータのうち、上記図13に示す同期データ(ブリアンプル)55を検出し、上記傾斜検出パターン56の再生期間のみ例えばハイレベルのデータを形成して、これを上記スイッチ211、212に供給する。

【0189】上記各スイッチ211、212は、それぞれ上記同期検出回路205からハイレベルのデータが供給されたときはオン制御されるようになっており、上記第3、第4の遅延回路213、214からの第3、第4のタイミングパルスをそれぞれサンプルホールド回路203、204に供給する。

【0190】上記サンプルホールド回路206は、上記第1の遅延回路206からの第1のタイミングパルスにより、上記トラッキングパターン53aをサンプルホールドし、これを減算器216に供給する。

【0191】また、上記サンプルホールド回路207は、上記第2の遅延回路210からの第2のタイミングパルスにより、上記トラッキングパターン53bをサンプルホールドし、これを減算器216に供給する。

【0192】また、上記サンプルホールド回路203は、上記第3の遅延回路213からの第3のタイミング

パルスにより、上記傾斜検出パターン 56 の最後のドットから 2 ドット分離れたドットのデータをサンプルホールドし、これを減算器 215 に供給する。

【0193】また、上記サンプルホールド回路 204 は、上記第 4 の遅延回路 214 からの第 4 のタイミングパルスにより、上記傾斜検出パターン 56 の最後のドットのデータをサンプルホールドし、これを減算器 215 に供給する。

【0194】上記減算器 216 は、上記サンプルホールド回路 206 からのトラッキングパターン 53 a のサンプルホールドデータと、上記サンプルホールド回路 207 からの上記トラッキングパターン 53 b のサンプルホールドデータとの差分を検出し、この検出出力を極性反転回路 218 に供給する。

【0195】また、上記減算器 215 は、上記サンプルホールド回路 203 からの上記傾斜検出パターン 56 の最後のドットから 2 ドット分離れたドットのサンプルホールドデータと、上記サンプルホールド回路 204 からの上記最後のドットのサンプルホールドデータとの差分を検出し、この検出出力を極性反転回路 217 に供給する。

【0196】上記極性反転回路 217、218 には、入力端子 219、220 を介してそれぞれ極性反転データが供給されている。上記極性反転回路 217、218 は、上記極性反転データに応じて、例えば上記差分の検出出力を 1 ライン毎に反転し、これらをそれぞれ加算器 221 に供給する。

【0197】上記加算器 221 は、上記極性の反転された差分の検出出力を加算して加算データを形成する。この加算データは、上記トラッキングパターン 53 a、53 b 及び傾斜検出パターン 56 に基づいて形成された、上記 CCD ラインセンサ 20 L の読み取りタイミングの誤差を示すものとなる。この加算データは、ローパスフィルタ 222 を介してコンパレータ 223 に供給される。

【0198】上記コンパレータ 223 の出力は、遅延回路 224 を介してランプジェネレータ 225 に供給されており、上記ランプジェネレータ 225 は、図 25 に一点鎖線で示すレベルの鋸波を上記コンパレータ 223 に供給する。これにより、上記ランプジェネレータ 225 からの出力が、上記ローパスフィルタ 222 からの出力、すなわち、上記 CCD ラインセンサ 20 L の読み取りタイミングの誤差に応じて可変制御されることとなる。従って、上記コンパレータ 223 からは、図 25 に実線及び点線で示すように、上記 CCD ラインセンサ 20 L の読み取りタイミングの誤差に応じた鋸波が出力されることとなる。この鋸波は、上記遅延回路 224 に供給されるとともに、CCD 駆動回路 226 に供給される。

【0199】上記 CCD 駆動回路 226 は、上記読み取

りタイミングの誤差を示す鋸波に応じて上記 CCD ラインセンサ 20 L の読み取りタイミングを制御する。

【0200】これにより、上記 CCD ラインセンサ 20 L の読み取りタイミングを常にジャストトラックの状態となるようにトラッキング補正しながら、各データの読み取りを行うことができる。

【0201】本実施例に係る映画フィルム 1 には、上記トラッキングパターン 53 a、53 b の記録をデジタルサウンドトラック 5 L、5 R の片側のみに記録してデータ領域の拡大を図っているが、このように、片側のみにトラッキングパターンを記録すると、トラッキングエラーの補正能力が下がる。しかし、上述のように上記トラッキングパターン 53 a、53 b の記録を片側のみとした代わりに、上記フィルムブロック毎に傾斜検出パターン 56 を記録し、このトラッキングパターン 53 a、53 b 及び傾斜検出パターン 56 の各検出出力に基づいてトラッキングエラーを補正するようにしているため、トラッキングエラーの補正能力を落とすことなく、上記オーディオデータの記録領域の拡大を図ることができる。

【0202】なお、上述の実施例の説明では、上記各データのドットサイズは、横が $24.0 \mu\text{m}$ であることとしたが、これは、例えば $23.9 \mu\text{m}$ 、 $24.2 \mu\text{m}$ 等のように、 $24 \mu\text{m}$ 程度であれば適宜変更可能であることは勿論である。

【0203】

【発明の効果】本発明に係る映画フィルムは、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、上記オーディオデータとともに、記録に関する情報として、記録年月日を示す情報、そのオーディオデータ等の記録を行った記録機、あるいは、フィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録するようにしているため、上記記録に関する情報を記録紙等に記録しておいた場合よりも、保管を容易化することができ紛失を防止することができる。

【0204】また、上記映画フィルムの再生を行った際に、上記記録に関する情報をモニタ装置に供給することにより、該記録に関する情報をモニタ装置に表示することができるため、該記録に関する情報を簡単に認識することができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合における原因追求を容易化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例に係る映画フィルムの記録態様を示す図である。

【図 2】上記実施例に係る映画フィルムのオーディオデータが、右チャンネル系と左チャンネル系で所定分ずらして記録されている様子を説明するための図である。

【図 3】上記実施例に係る映画フィルムにオーディオデータの記録を行う記録系のブロック図である。

【図 4】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理プロ

ックに記録される左チャンネル系のオーディオデータを
示す図である。

【図 5】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理ブ
ックに記録される左チャンネル系のオーディオデータの
記録態様を示す図である。

【図 6】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理ブ
ックに記録される右チャンネル系のオーディオデータを
示す図である。

【図 7】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理ブ
ックに記録される左チャンネル系のオーディオデータの 10
記録態様を示す図である。

【図 8】上記複数の圧縮処理ブロックをインターリー
ブ処理して形成される複数のフィルムブロック毎に記録さ
れる先頭データを示す図である。

【図 9】上記先頭データのブロック ID に記録されるデ
ータを示す図である。

【図 10】上記圧縮ブロック毎に付加される C 1 バリテ
ィ及び複数の圧縮ブロック毎に付加される C 2 バリテ
ィを示す図である。

【図 11】複数の圧縮ブロック毎にインターリーブ処理 20
を施し、複数のフィルムブロックを形成する様子を示す
図である。

【図 12】上記インターリーブ処理により形成されたフ
ィルムブロックが映画フィルムに記録された様子を示す
図である。

【図 13】上記映画フィルムに記録されたフィルムブ
ロックの先頭に付された先頭データを示す図である。

【図 14】上記映画フィルムの右チャンネル用のデジ
タルサウンドトラック及び左チャンネル用のデジタルサ
ウンドトラックにそれぞれ対称的に記録されるフィルムブ 30
ロックを示す図である。

【図 15】上記実施例に係る映画フィルムからオーディ
オデータの再生を行う再生系のブロック図である。

【図 16】上記実施例に係る映画フィルムに記録される
各データの 1 ドットサイズを示す図である。

【図 17】上記ドットサイズと誤り訂正能力との関係を
示す図である。

【図 18】上記実施例に係る映画フィルムのオーディ
オデータが、右チャンネル系と左チャンネル系で所定分
ずらして記録されている様子を説明するための図である。 40

【図 19】上記実施例に係る映画フィルムに記録された

各オーディオデータの音響出力を得るための各スピー
カ装置の配列を説明するための図である。

【図 20】上記実施例に係る映画フィルムに記録され
た各オーディオデータの音響出力を得るための各スピー
カ装置の他の配列を説明するための図である。

【図 21】上記実施例に係る映画フィルムに記録され
た各オーディオデータの音響出力を得るための各スピー
カ装置の他の配列を説明するための図である。

【図 22】上記実施例に係る映画フィルムからオーディ
オデータの読み取りを行う CCD ラインセンサのトラ
ッキング制御を説明するための図である。

【図 23】上記 CCD ラインセンサのトラッキング制
御を行うトラッキング制御系のブロック図である。

【図 24】上記トラッキング制御系が、上記トラッキ
ングパターン及び傾斜検出パターンをサンプルホールド
するタイミングを説明するための図である。

【図 25】上記トラッキング制御系により形成される
CCD ラインセンサの駆動パルスを説明するための図であ
る。

【図 26】上記オーディオデータ内の AUX データとし
て記録される、記録に関する情報の具体例を説明する
ための図である。

【図 27】上記フィルムブロックの先頭データ内のブ
ロック ID として記録されるブロック番号等を示す図であ
る。

【図 28】上記オーディオデータに付加されている誤
り訂正符号やブロック番号等に基づいて該オーディオデ
ータの誤り訂正を行う処理系を概念的に示すブロック図
である。

【符号の説明】

1 映画フィルム

1 L 映画フィルムの左エッジ

1 R 映画フィルムの右エッジ

2 映像記録領域

3 L, 3 R パーフォレーション

4 L, 4 R アナログサウンドトラック

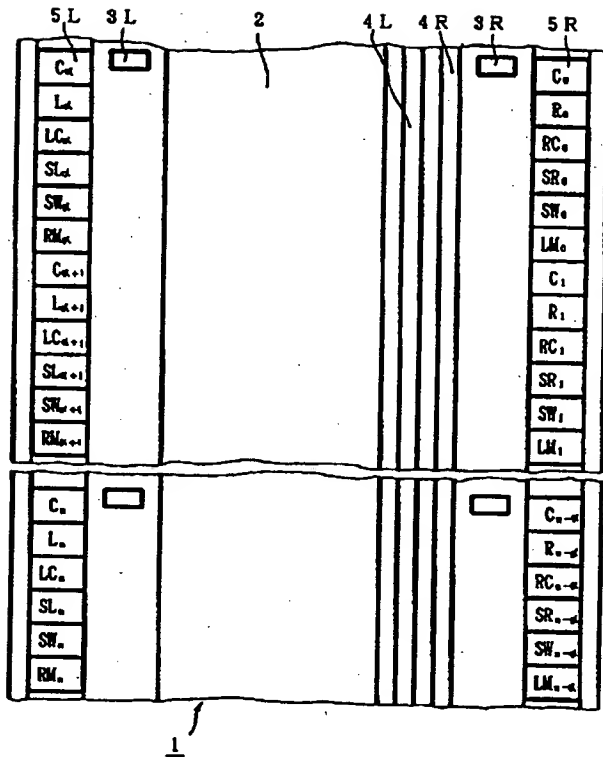
5 L, 5 R デジタルサウンドトラック

5 1 a, 5 1 b 遮光領域

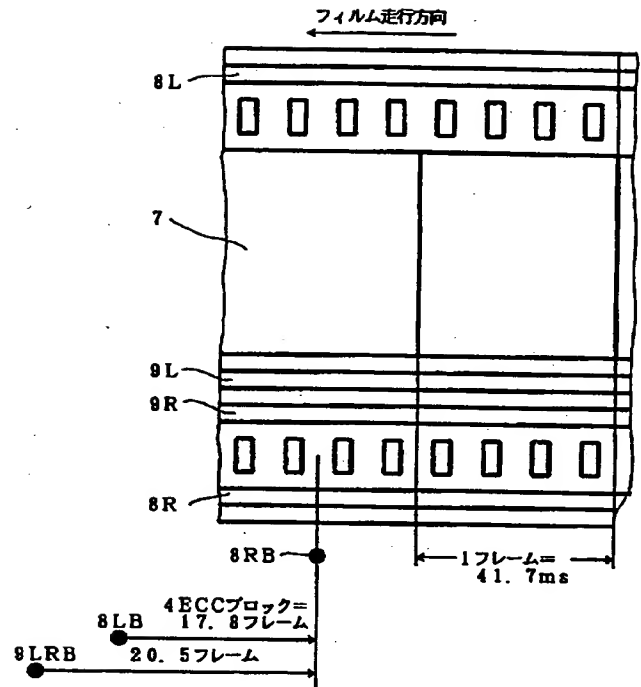
5 3 a, 5 3 b トラッキングパターン

5 6 傾斜検出パターン

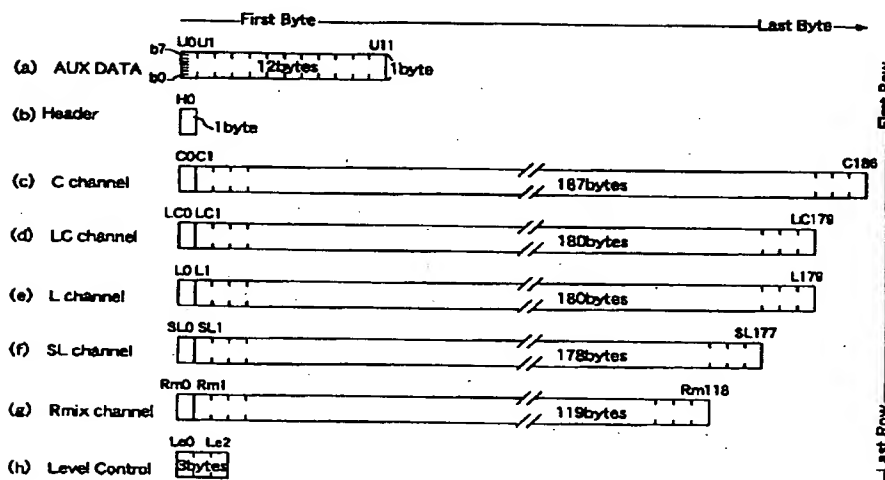
【図 1】



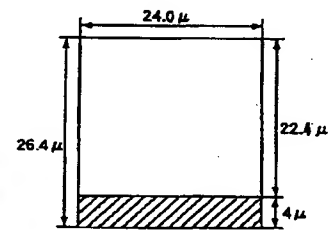
【図 2】



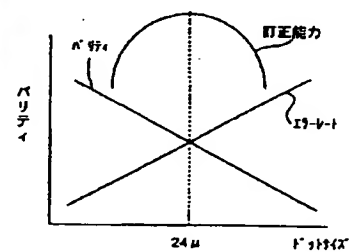
【図 4】



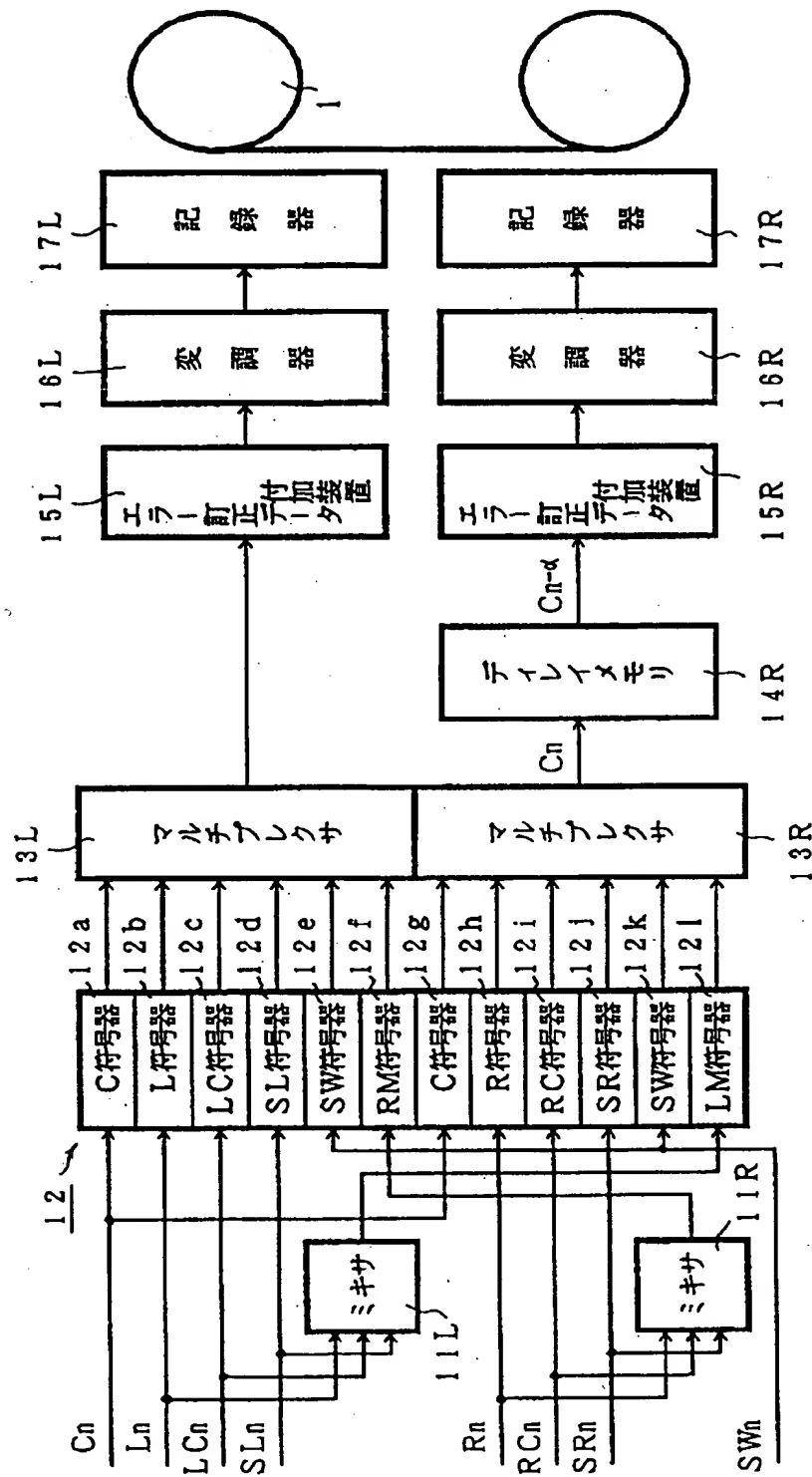
【図 16】



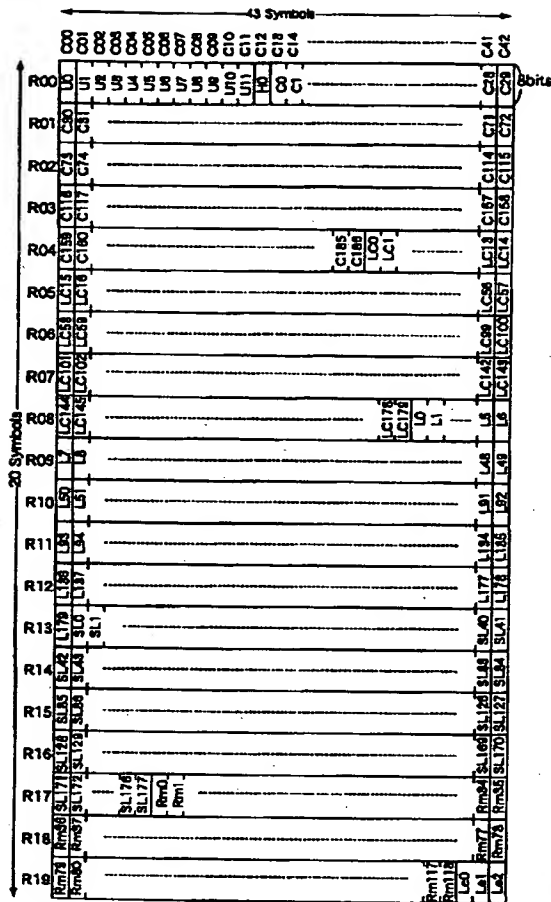
【図 17】



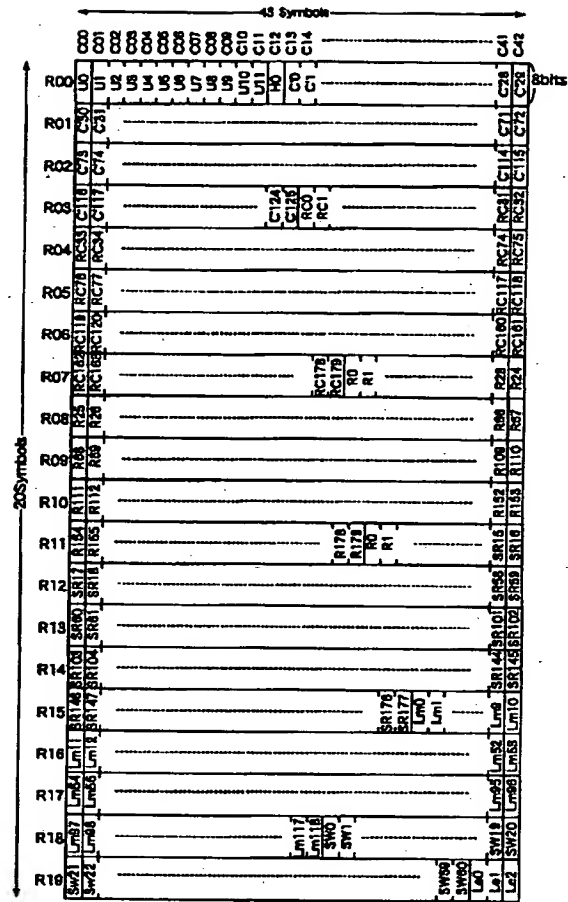
【図 3】



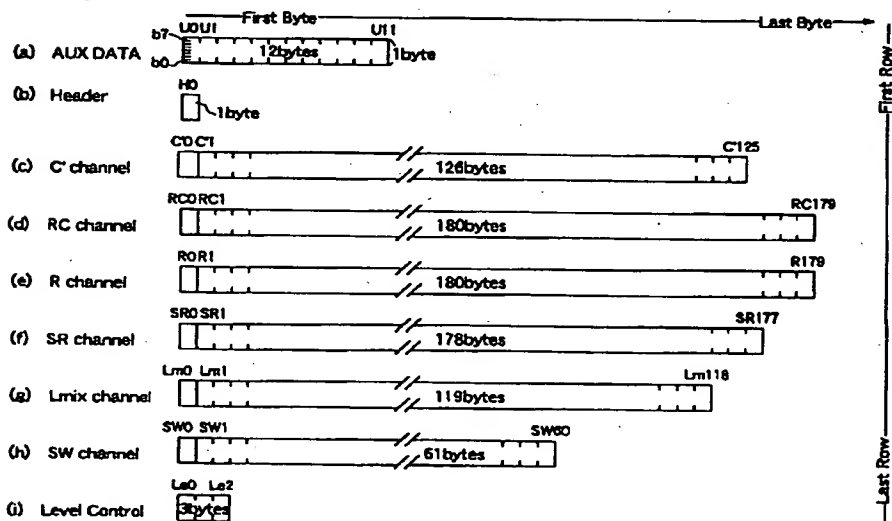
【図 5】



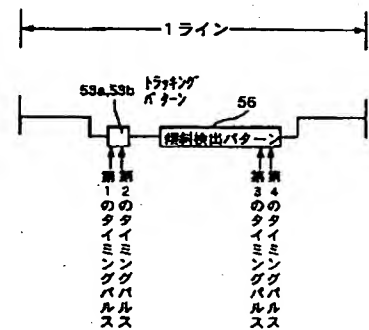
【図 7】



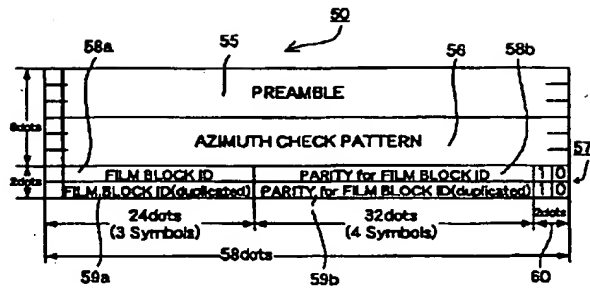
【図 6】



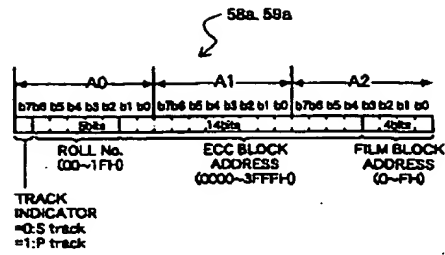
【図 2 4】



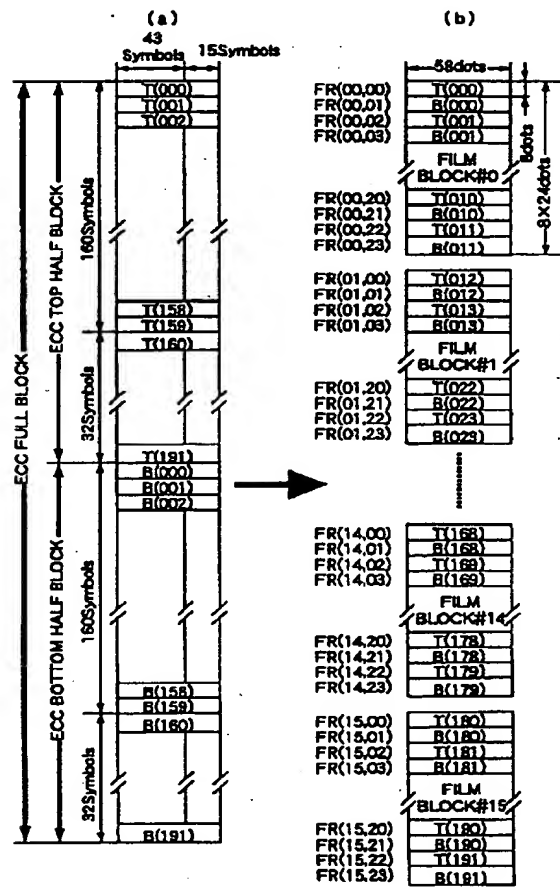
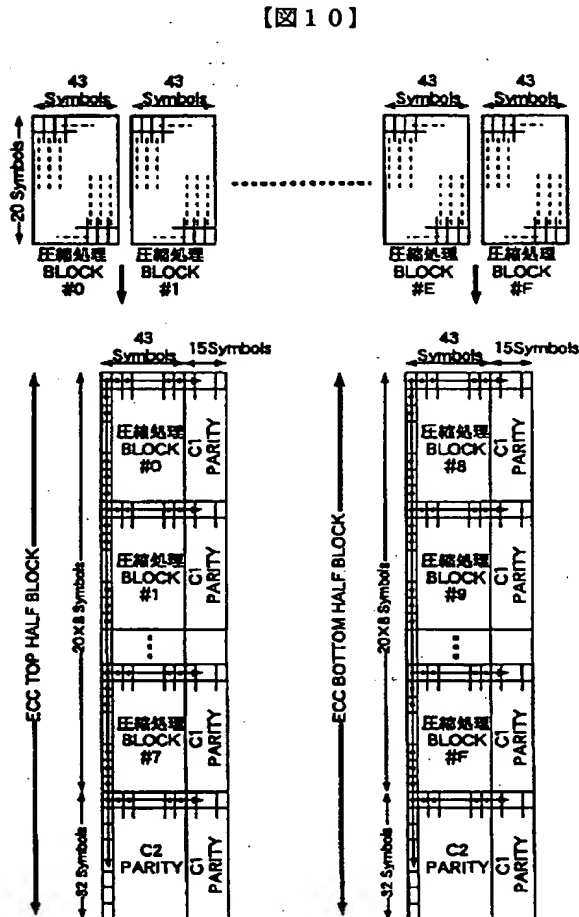
【図 8】



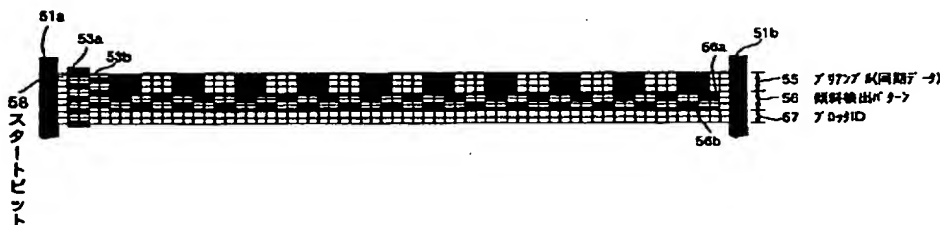
【図 9】



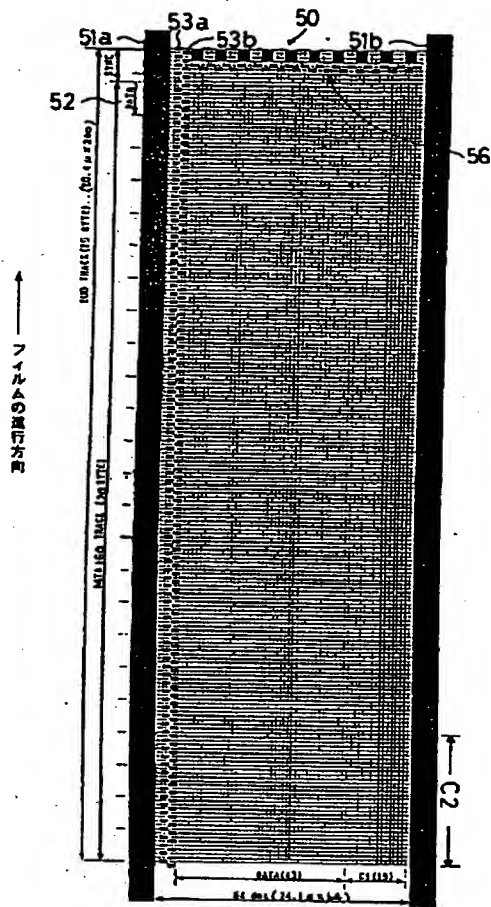
【図 11】



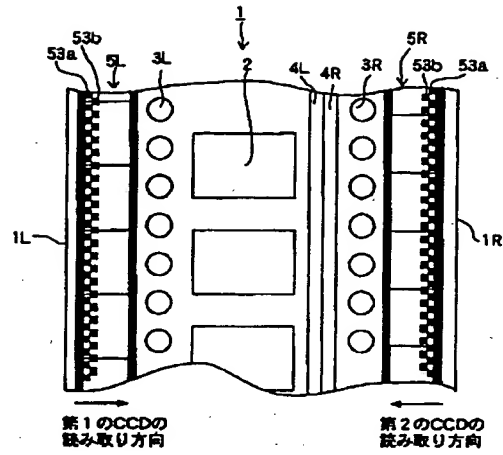
【図 13】



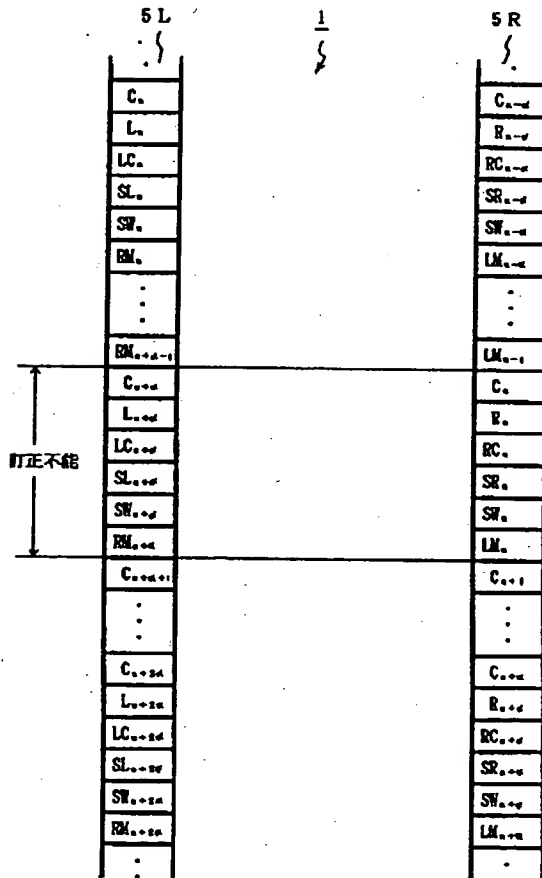
【図12】



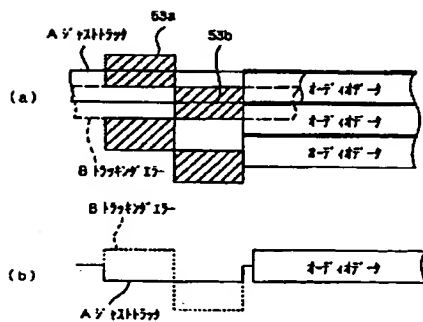
【図14】



【図18】

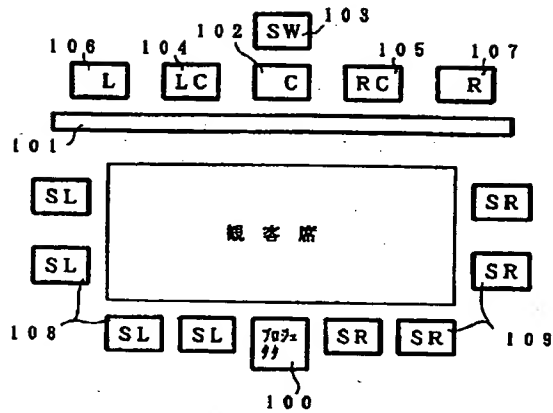


【図22】

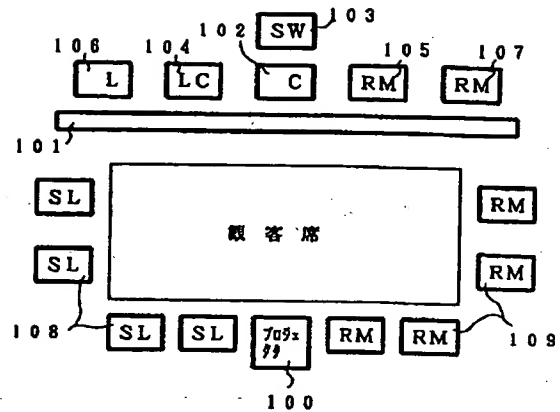


[illegible]

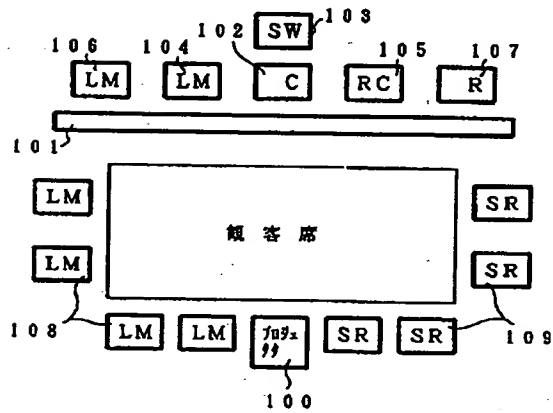
【図19】



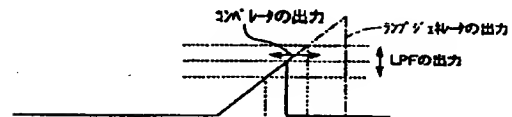
【図20】



【図21】



【図25】



【図26】

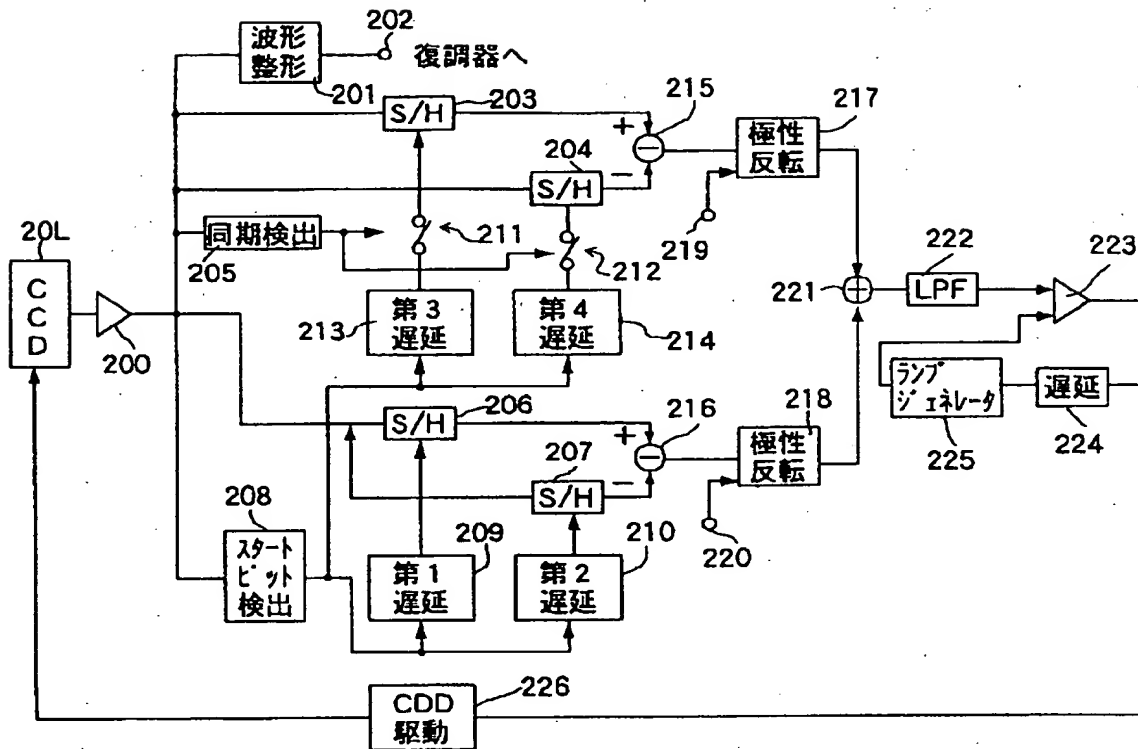
記録に関するデータ

(a)	記録機番号	記録年月日	記録メーカー	現像メーカー	記録コンディション
	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte

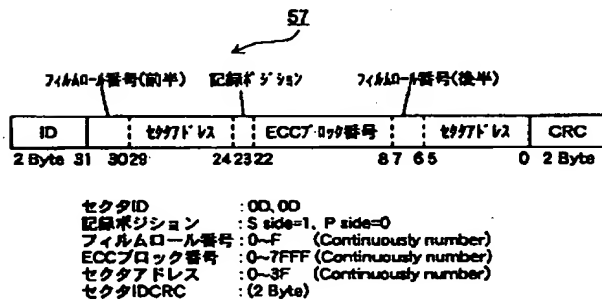
記録機番号 : 1 Byte 0-FF (Automatic Record)
 記録年月日 : 1 Byte yy/mm/dd (Automatic Record)
 記録メーカー : 1 Byte 0-FF (User Preset Data Record)
 現像メーカー : 1 Byte 0-FF (User Input)
 記録コンディション : 1 Byte 0-FF (User Input)

記録例 (b) 0000 0010 0084 0515 0000 0001 0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000

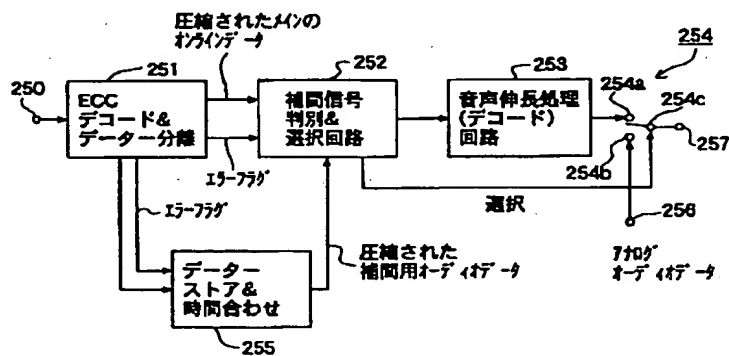
【図 2 3】



【図 2 7】



【図 2 8】



フロントページの続き

(72)発明者 ジェフリー イー、 テイラー
アメリカ合衆国 カルフォルニア カルバ
ー シティ、ウエスト ワシントン プル
バード 10202 ソニー ピクチャーズ
エンターテイメント カンパニー内

(72)発明者 藤田 忠男
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内